

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01255261  
PUBLICATION DATE : 12-10-89

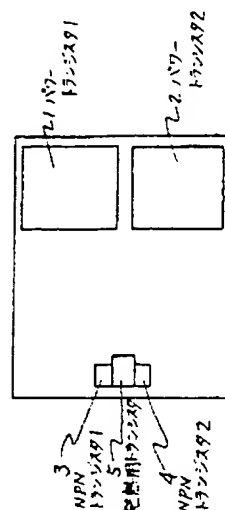
APPLICATION DATE : 05-04-88  
APPLICATION NUMBER : 63084272

APPLICANT : NEC CORP;

INVENTOR : OKA KENJI;

INT.CL. : H01L 27/04

TITLE : SEMICONDUCTOR INTEGRATED  
CIRCUIT



ABSTRACT : PURPOSE: To suppress the affection of heat from other heat generation unit by providing an element for generating heat near a plurality of elements where the same temperature is required.

CONSTITUTION: An element 5 for generating heat is provided near a plurality of elements 3, 4 where the same temperature is required in a semiconductor integrated circuit. For example, when audio output power rise for a radio receiver, a television is composed of a semiconductor integrated circuit, a differential amplifier is composed of an N-P-N transistor 3 connected to an input terminal and an N-P-N transistor 4 connected to a feedback terminal, and a heat generating transistor 5 is provided between the transistors 3 and 4. Thus, the affection of remote power transistors 1, 2 to the transistors 3, 4 due to the heat generator 5 is reduced.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報(A) 平1-255261

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 01 L 27/04

識別記号 庁内整理番号  
A-7514-5F

⑰ 公開 平成1年(1989)10月12日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑱ 発明の名称 半導体集積回路

⑲ 特 願 昭63-84272

⑳ 出 願 昭63(1988)4月5日

㉑ 発 明 者 岡 健 次 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

㉒ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

㉓ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称  
半導体集積回路

2. 特許請求の範囲  
半導体集積回路において同一温度であることを要求される複数の素子の近傍に発熱のための素子を備えたことを特徴とする半導体集積回路。

3. 発明の詳細な説明  
〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体集積回路を構成する素子の内部配線に関するものであり、特に同一温度であることを要求される素子の配置に関する。

〔従来技術〕

半導体集積回路は内部素子の性質として絶対精度を得るのは困難だが相対精度を得るのは容易である。この特質を利用し、抵抗の相対比の良さ、トランジスタの相対特性が良い等を積極的に回路

構成に利用している。

ところが素子の温度特性が悪いという欠点がある。特にパワーIC等では半導体集積回路自体に発熱部を持つため、相対精度に必要な素子の温度に差を生じ、電気特性にも差が生じ、要求される特性を満足できず、電気特性の満足しない半導体集積回路となってしまう。

そこで従来技術では、熱の影響を受けないための工夫をしている。例えば、発熱体からの距離が等しい位置に置くとか、熱源からできる限り離す等である。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、半導体集積回路に複数の発熱素子がある場合等は、回路動作が変わると発熱の均一性がくずれる等で、同一温度であることを要求される素子の温度差を生じてしまう欠点がある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明による半導体集積回路は、その中の同一温度であることを要求される複数の素子の近傍に、発熱のための素子を備えたことを特徴とする。

すなわち、同一温度であることを要求される複数の素子の近くに発熱部を備え、その発熱により温度を等しく上昇させることで複数の素子を同じ温度で高温に保持する。

〔実施例〕

次に本発明を図面を参照して説明する。

第1図は、ラジオ、テレビの音源出力用パワーアンプを半導体集積回路で構成した、第1の実施例のチップ上の素子の配置を簡単に表したものである。

出力端子は1. パワートランジスタ1と、2. パワートランジスタ2に接続されている。また入力端子は3. NPNトランジスタに接続され、フィードバック用の端子は4. NPNトランジスタ2に接続される。3と4は差動増幅回路を構成している。

ここで回路を動作させると1及び2が発熱し高温になる。3及び4は1及び2から同じ距離離れている。しかし回路のバランスがくずれ、1と2のパワートランジスタの発熱量が変わると、3と

4のNPNトランジスタの受ける熱の影響は変わってくる。仮に1. パワートランジスタ1が発熱しない場合、2. パワートランジスタ2のみの発熱となり、4. NPNトランジスタ2の温度が、3. NPNトランジスタ1より高くなり、3と4は温度差を生じてしまう。

そこで、本実施例では3と4の間に5発熱用αトランジスタを設け発熱させている。近くに発熱体があることにより、遠くのパワートランジスタによる3と4の影響は小さくなる。

第2図は電源用の三端子レギュレータを半導体集積回路で構成した実施例のチップ上の素子の配置を簡単に表したものである。

出力端子は11パワートランジスタに接続される。入力端子は電源入力である。

三端子レギュレータには出力電圧の基準となる基準電圧回路を内部に備えており、本実施例ではバンドギャップリファレンスと称される基準電圧回路をNPNトランジスタ12、13と抵抗14、15、16を使い構成する。バンドギャップリファレン

であり、より積極的に温度差をなくすこともできる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例のチップ上の素子配置を示す図であり、第2図は本発明の第2の実施例のチップ上の素子配置を示す図である。

1, 2……パワートランジスタ、3, 4……NPNトランジスタ、5……発熱用トランジスタ、11……パワートランジスタ、12, 13……NPNトランジスタ、14, 15, 16……抵抗、17……発熱用トランジスタ。

代理人 弁理士 内 原 啓

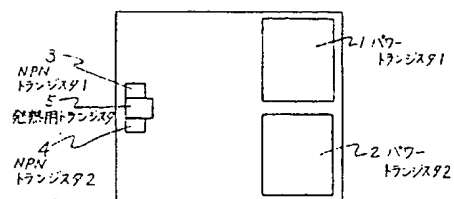
スはその全体の温度の高低にかかわらずほぼ一定の基準電圧を発生できるが、温度差があると出力電圧が変化してしまう。本実施例での発熱源は11パワートランジスタであるので、できるだけ離して配置するが、それでも温度勾配を生じるのでバンドギャップリファレンス中央に17発熱用トランジスタを置いて素子の温度差なくしている。

〔発明の効果〕

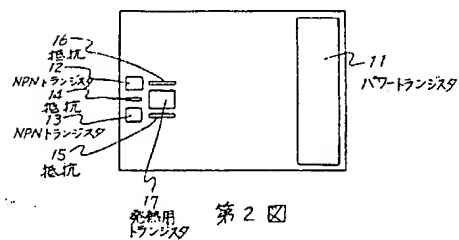
以上説明したように本発明は同一温度を要求される複数の素子の近傍に発熱体置くことにより、他の発熱体からの熱の影響を少なく抑えることができる。

しかしながら、以上の説明で明らかな様に熱の影響を少なくできるが完全にはなくせない。本来の配置として熱の影響を少なく、しかも均等に受ける様配置した後本発明を用いれば効果が大きくなる。

別の利用法として発熱素子は回路に関係なく動作させることができるため、温度差が生じた場合発熱素子の発熱量をコントロールすることも可能



第1図



第2図